

8 Zusammenfassung und Fazit

Die Arbeit zeigt, dass Industrie 4.0 zurzeit ein Projekt darstellt, welches noch am Anfang steht und dieser Begriff zurzeit eher einen Projektrahmen beschreibt, der noch mit Standards, Techniken und Umsetzungen gefüllt werden muss. Zwar sind die steigenden Anforderungen, die eine vierte industrielle Revolution erforderlich machen, sowie die Chancen, die sich durch eine Umsetzung dieser ergeben, klar erkennbar und beschrieben, jedoch fehlen praktikable Ansätze, die Unternehmen dabei unterstützen Industrie 4.0 umzusetzen.

Die zentrale Fragestellung dieser Ausarbeitung, **„Welche Potenziale bieten sich KMUs durch den Einsatz von Industrie 4.0 Techniken und einer interaktiven Prozessgestaltung? Welchen Problemen stehen KMUs hierbei gegenüber?“**, lässt sich wie folgt beantworten:

Die anfangs durchgeführte Analyse der verschiedenen Beschreibungen, Systeme und Aufgabenbereiche von Industrie 4.0 zeigt, dass dieser Themenkomplex viele verschiedene Aufgabengebiete und unterschiedliche Techniken umfasst. Hierdurch erhält das Thema Industrie 4.0 eine hohe Komplexität und wird von einer Vielzahl an Rahmenfaktoren und deren Wechselwirkungen beeinflusst. Zudem wird deutlich, dass trotz einer steigenden Digitalisierung sowie zunehmender Automatisierung, der Faktor Mensch einen der zentralen Aspekte und das Zusammenspiel der Bereiche Mensch, Technik und Organisation einen der entscheidenden Punkte für eine erfolgreiche Realisierung darstellt. Im Wirtschaftsmagazin der IHK Arnsberg Hellweg-Sauerland wird dies, als Ergebnis einer Umfrage zum Thema Industrie 4.0 vom September 2015, sehr passend beschrieben:

„Die Umfrage zeigt, dass das Bild der „mensenleeren Fabrik“ nicht real ist. Zwei Drittel der Unternehmen erwarten derzeit keine Auswirkungen der digitalen Vernetzung auf die Beschäftigung. Vielmehr sehen sie es als vordringliche Aufgabe an, die Akzeptanz für neue Technologien und Geschäftsmodelle bei den Mitarbeitern zu fördern und die Qualifizierung – insbesondere im Umgang mit spezifischen IT-Systemen und übergreifenden Prozessen – auszubauen.“ (IHK-Arnsberg, 2015).

Desweiteren ist festzuhalten, dass die weitere Entwicklung im Bereich Industrie 4.0 sehr stark abhängig von der Schaffung gültiger Standards sowie fester und beständiger Rahmenbedingungen ist. Auf Grund der bisher mangelhaften Ausführungen in diesen Bereichen, stellt der Mittelstand laut BMBF eines der zentralen Problemfelder dar.

Es zeigt sich, dass sich dem Mittelstand durch neue Techniken im Bereich Industrie 4.0 sowie einer damit verbundenen Optimierung der wertschöpfenden Prozesse, sehr gute Chancen und Potenziale bieten. So erwarten mittelständische Unternehmen Effizienzsteigerungen, Kostenreduktionen sowie verbesserte Planungs- und Steuerungsmöglichkeiten. Desweiteren zu nennen sind eine steigende Flexibilität sowie eine höhere Kundenbindung und -zufriedenheit. Im analysierten Unternehmen, welches noch sehr weit von einer umfassenden Umsetzung von Industrie 4.0 entfernt ist, stellen die bessere Verknüpfung der vorhandenen Unternehmensdaten sowie die Aufbereitung der Daten und die Verbesserung des Informationsflusses die größten Potenziale dar.

Die Ausführungen in Kapitel 3, die den Staus quo des Mittelstands in Bezug auf Industrie 4.0 sowie die Besonderheiten mittelständischer Unternehmen beschreiben, bestätigen die Annahme, dass die vierte Industrielle Revolution bei erfolgreicher Umsetzung verschiedene Potenziale für KMUs mit sich bringt. Sie zeigen jedoch auch, dass diese nur mit erheblichem Aufwand abrufbar sind. Allgemein lässt sich festhalten, dass sich Unterschiede im Umgang mit Industrie 4.0 zwischen Großunternehmen und KMUs feststellen lassen und diese unter anderem auf die Besonderheiten der mittelständischen Unternehmen zurückzuführen sind. Es wird deutlich, dass vor allem die Hemmnisse und Hindernisse bei KMUs einen deutlich höheren Einfluss auf eine mögliche Umsetzung besitzen und diese damit ausbremsen. Es lässt sich feststellen, dass im analysierten Unternehmen einer Umsetzung von Industrie 4.0 viele Hindernisse im Wege stehen, die bereits in verschiedenen Studien festgestellt wurden. So spielen die gewachsene Historie, sowohl technisch als auch personell, begrenzte personelle Kapazitäten sowie die Möglichkeiten zur Investition Probleme dar, die in anderen Unternehmen ebenfalls auftreten und die berücksichtigt beziehungsweise überwunden werden müssen.

In Bezug auf die Fragestellung „**Welche Aspekte und Bereiche von Industrie 4.0 sind für mittelständische Unternehmen interessant?**“ lässt sich folgendes festhalten:

Die fünf vorgestellten Funktionsbereiche Datenerfassung und -verarbeitung, Assistenzsysteme, Vernetzung und Integration, Dezentralisierung und Serviceorientierung sowie Selbstorganisation und Autonomie sowie die Besonderheiten dieser Bereiche, stellen die unterschiedlichen Handlungsfelder der Industrie 4.0 dar und bieten eine gute Grundlage zur Analyse einer vorhandenen Unternehmensstruktur sowie zur Untersuchung möglicher Umsetzungsmöglichkeiten und deren Potenziale.

Die beschriebenen Techniken einer interaktiven Prozessgestaltung, des BPM und PM stellen weitere bedeutende Möglichkeiten dar, eine Umsetzung von Industrie 4.0 zu ermöglichen beziehungsweise diese zu unterstützen. Da die Optimierung der wertschöpfenden Prozesse eine der zentralen Bestrebungen im Bereich Industrie 4.0 darstellt, ist die Analyse sowie die optimale Gestaltung und Überwachung der Unternehmensprozesse in mittelständischen Unternehmen von großer Bedeutung.

Die Analyse der durchgeführten Interviews zeigt, dass das untersuchte Unternehmen ebenfalls von den allgemein beschriebenen Problemen wie einer verlangten höheren Flexibilität, sinkenden Stückzahlen und höheren Rüstaufwänden betroffen ist und hiervon vor große Herausforderungen gestellt wird. Der Begriff Industrie 4.0 ist im Unternehmen, auch im Zusammenhang mit diesen Problemen bereits bekannt, jedoch werden noch keine Aktivitäten in diesem Kontext unternommen oder eingeleitet. Das Unternehmen repräsentiert somit genau den Typ eines mittelständischen Unternehmens, der laut Kapitel 3, sehr häufig vorzufinden ist. Es wird deutlich, dass es dem Unternehmen schwer fällt, die relevanten Bereiche und Techniken im Bereich Industrie 4.0 zuerkennen. Person 5 sagt in Interviews hierzu sehr passend:

„Ich weiß nicht was in fünf Jahren ist. Der Markt entwickelt sich und wichtig für uns als deutscher Mittelstand ist, gerade da eben die Augen offen zu halten. Weil international wird sicherlich auf Grund von Lohnkosten günstiger gefertigt und wir müssen halt gucken, dass wir diesen technologischen Vorsprung, dieses Made in Germany, noch irgendwo halten können. Da sehe ich eigentlich sicherlich die Möglichkeit, wenn ich sie auch noch nicht ganz bedenken kann.“

So verdeutlichen die durchgeführten Interviews, dass der Begriff Industrie 4.0 bereits im analysierten Unternehmen angekommen ist, klare Vorstellungen und Umsetzungspläne jedoch nicht vorhanden sind.

Welche Aspekte und Bereiche von Industrie 4.0 für mittelständische Unternehmen interessant sind, lässt sich nicht allgemeine beantworten. So muss für jedes Unternehmen eine individuelle Analyse erfolgen, um die Aspekte und Bereiche auszuwählen, die bei möglichst geringem Risiko eine möglichst hohe Erfolgsaussicht, bieten. So ist dies beispielsweise abhängig von der Struktur des Unternehmens oder der vorhandenen technischen Ausstattung.

Auf Grundlage dieser Ausarbeitung ist zudem die Frage „**Welche Prozesse lassen sich durch den Einsatz von Industrie 4.0 im untersuchten Unternehmen optimieren? Inwieweit kann eine interaktive Prozessgestaltung hierbei helfen und was wird dafür benötigt?**“ zu beantworten. Zur Beantwortung dieser Fragestellung ist eine Analyse des BPM sowie der vorhandenen Istprozesse durchgeführt worden.

Das BPM wird im analysierten Unternehmen lediglich zu Zertifizierungszwecken durchgeführt und ist daher unvollständig oder veraltet. Prozesse werden entsprechend nicht auf ihre Durchführung hin kontrolliert beziehungsweise angepasst oder optimiert. Fehlende Kennzahlen und Daten sowie eine nicht vorhandene Messung der Prozesseffektivität sind die Folgen. Die Beantwortung der Frage, inwieweit eine interaktive Prozessgestaltung bei der Optimierung von Prozessen helfen kann, kann durch die Analyse des Unternehmens leider nicht beantwortet werden, da die Umsetzung und Analyse einer interaktiven Prozessgestaltung auf einem korrekten BPM aufsetzt, welches zurzeit im Unternehmen nicht vorhanden ist.

Die These, dass eine interaktive Prozessgestaltung jedoch im Kontext von Industrie 4.0 allgemeine Potenziale für Unternehmen aufweist, wird beispielsweise durch Förderungen des Bundes im Rahmen von Forschungsprojekten gestützt. So unterstützt das BMBF unter anderem das Projekt "JUMP 4.0", in dem ein interaktives Prozessmanagementsystem entwickelt werden soll. Hierbei soll das Erfahrungswissen der Mitarbeiter von Beginn an mit in den Produktionsprozess einfließen (BMBF, 2015a). Zudem wird den Unternehmen hierbei eine Realisierungs-Roadmap bereitgestellt, die beschreibt, wie passenden Technologien ausgewählt werden können und wie

eine angemessene Arbeitsorganisation aufgebaut werden kann (FraunhoferIPK, 2016).

Die Analyse der vorhandenen Prozesse, die auf unterschiedlichen Detaillierungsebenen erfolgt, zeigt, dass sich diese in vielen Bereichen optimieren lassen. So lässt sich festhalten, dass die Prozesse Strukturbrüche aufweisen und nicht nach einem zuvor definierten Muster ablaufen, sondern sich über eine gewisse Zeit entwickelt haben und deren Ablauf weder überwacht noch optimiert wird. Es hat sich gezeigt, dass vor allem der Prozess der Werkzeuganforderung sowie die Prozesse im Versand einen hohen Optimierungsbedarf aufweisen. Diese Erkenntnisse sind dem Unternehmen vorgestellt und die Digitalisierung des Prozesses der Werkzeuganforderung ausgearbeitet worden. Diese soll im Unternehmen in der nächsten Zeit entsprechend umgesetzt werden.

Die Ergebnisse der Ausarbeitung zeigen, dass Industrie 4.0 ein Themenkomplex ist, der sehr umfassend und bisher nur sehr schwer praktikabel ist. Ist ein Unternehmen heutzutage an einer Umsetzung interessiert, steht es hierbei vielen verschiedenen Hindernissen und Schwierigkeiten gegenüber. Diese ergeben sich einerseits aus dem frühen Stand des Projektes Industrie 4.0, welches zurzeit noch nicht genügend ausgearbeitet ist und daher Standards und passende Handlungsempfehlungen fehlen. Zum Anderen wird deutlich, dass die Beschaffenheit und das Vorgehen im Unternehmen ebenfalls großen Einfluss auf eine mögliche Umsetzung hat und sich hieraus ebenfalls viele verschiedene Anforderungen und Hindernisse ergeben. Eine genaue Analyse des Unternehmens ist daher unabdingbar. Ebenfalls deutlich wird, dass viele verschiedene Bereiche von einer Umsetzung hin zu Industrie 4.0 betroffen sind und diese im Zusammenspiel betrachtet werden müssen. So ist sowohl die technische als auch die organisatorische Seite zu betrachten und hierbei für angemessene Grundlagen zu sorgen. Ein Teil dieser Basis stellt hierbei ein umfassendes BPM dar, um hierdurch Abläufe zu definieren, zu überwachen und deren Effektivität messen zu können. Eine entscheidende Rolle spielt zudem der Mensch beziehungsweise Mitarbeiter, der frühzeitig in einen möglichen Umsetzungsprozess einbezogen werden muss, um ein Bewusstsein für Industrie 4.0, eine Bereitschaft für Veränderungen in der Arbeitsweise sowie eine angemessene Einführung in neue Techniken und Vorgehensweisen zu gewährleisten.

Aus persönlicher Sicht werte ich diese Arbeit als Erfolg, da sie aufzeigt, dass das Projekt Industrie 4.0 berechtigt und notwendig ist, um Unternehmen bei der Bewältigung der steigenden Anforderungen zu unterstützen. Es wird deutlich, dass die Potenziale, die sich aus einem erfolgreichen Einsatz von Techniken der Industrie 4.0 ergeben, bereits jetzt erkennbar und nutzbar sind. Eine ganzheitliche Umsetzung von Industrie 4.0 gestaltet sich jedoch zum jetzigen Zeitpunkt noch sehr schwer. Dies belegen einerseits die Erkenntnisse und Zahlen aus den Kapiteln 2 und 3 sowie die gesammelten Erfahrungen im Unternehmen, die in Kapitel 7 beschrieben sind. So stellen fehlende Standards und nicht vorhandene Empfehlungen zur Umsetzung für viele Unternehmen ein Hindernis dar. Zudem wurde die Annahme bestätigt, dass mittelständische Unternehmen zudem häufig mit Problemen zu kämpfen haben, die auf Grund ihrer Struktur entstehen und sich daher von anderen Unternehmensformen unterscheiden.

Das im Unternehmen nicht vorhandene Geschäftsprozessmanagement hat leider keine Bewertung der Potenziale, die sich aus einer interaktiven Prozessgestaltung ergeben, ermöglicht. Es wird jedoch deutlich, dass ein mangelhaftes Prozessmanagement viele weitere Probleme, wie die mangelhafte Durchführung von Prozessen, die Anhäufung von Strukturbrüchen oder fehlende Kennzahlen mit sich bringen kann. Änderungen an einem Prozess sind hierdurch mit sehr großem Analyseaufwand verbunden und die genauen Auswirkungen der Anpassungen auf Grund fehlender Vergleichswerte schwierig. Entsprechend kann gefolgert werden, dass ein umfassendes Geschäftsprozessmanagement und eine interaktive Prozessgestaltung absolut sinnvoll sind, um den beschriebenen Problemen entgegenzuwirken und ein Unternehmen kontinuierlich zu optimieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Industrie 4.0-Ansatz mittelständischen Unternehmen gute Möglichkeiten bietet sich den Herausforderungen der Zukunft zu stellen, diese als Anlass für nachhaltige Veränderungen anzusehen und ihren technologischen Vorsprung zu sichern beziehungsweise auszubauen. Eine erfolgreiche und umfassende Umsetzung stellt für mittelständische Unternehmen allerdings ebenso ein großes Risiko dar, da diese nur mit großem Aufwand und beachtlichen Investitionskosten realisierbar ist und verschiedene Hindernisse überwunden werden müssen.